光伏功率预测模型报告及建议

> 本报告汇总了当前系统所有光伏功率预测模型（共5个）的详细信息，包括模型架构、训练参数、性能指标等，并结合各模型表现给出部署与应用建议。

一、模型概览

当前共有 5个 光伏功率预测模型，覆盖 3个电站（P2413、P2211K、P1154），包含微调模型、基座模型、全局最优模型等不同类型。

二、模型详情

● 1. P2413_20260329_161543 (微调模型)

- 所属电站： P2413
- 训练类型： 微调 (fine_tune)
- 架构参数： d_model=64, layers=3, lr=0.001, batch_size=128
- 性能指标： MAE=6.72 kW, RMSE=17.99 kW, R2=0.890, MAPE=46.04%
- 训练轮次： 9轮
- 模型大小： 1.39 MB
- 评价： 精度最高，泛化性好，推荐优先部署

● 2. P2413_20260329_122455 (基座训练模型)

- 所属电站： P2413
- 训练类型： 基座训练 (base_train)
- 架构参数： d_model=64, layers=2, lr=0.001, batch_size=64

- 性能指标： MAE=12.57 kW, RMSE=28.59 kW, R2=0.739, MAPE=87.76%
- 训练轮次： 30轮
- 模型大小： 1.01 MB
- 评价： 指标偏低，但训练较充分（30轮），可作为对比基线

3. P2211K_20260327_231301 (微调模型)

- 所属电站： P2211K
- 训练类型： 微调 (fine_tune)
- 架构参数： d_model=64, layers=3, lr=0.001, batch_size=128
- 性能指标： MAE=33.90 kW, RMSE=77.24 kW, R2=0.916, MAPE=44.58%
- 训练轮次： 0轮
- 模型大小： 1.39 MB
- 评价： R2最高（0.916），但未经过正式训练轮次，需进一步验证

4. best_model (全局最优模型)

- 所属电站： 多站基座（覆盖11个电站）
- 训练类型： 全局最优 (best)
- 架构参数： d_model=64, layers=3
- 性能指标： 暂未评估
- 训练轮次： 58轮
- 模型大小： 4.19 MB
- 评价： 训练最充分、体积最大，适合作为跨站迁移学习的起点

5. model_P1154_20260323_134800 (独立训练模型)

- 所属电站： P1154
- 训练类型： 独立训练 (trained)
- 架构参数： d_model=128, layers=3, lr=0.001, batch_size=128
- 性能指标： MAE=268.16 kW, RMSE=488.42 kW, R2=-0.432, MAPE=100%

- 训练轮次： 0轮
- 模型大小： 5.4 MB
- 评价： R2为负值，MAPE达100%，存在严重问题，需重新检查数据质量与标签一致性

三、用户建议

● 优先级 1：部署 P2413 微调模型

P2413_20260329_161543 是精度最高的模型（MAE仅6.72 kW，R2=0.89），推荐 优先部署到生产环境 用于P2413电站的短期功率预测。

● 优先级 2：使用 best_model 进行跨站迁移

best_model 训练轮次最多（58轮），覆盖11个电站数据，适合作为 跨站迁移学习基座模型，可在此基础上对新的电站进行微调。

● 优先级 3：对 P1154 模型进行数据排查

model_P1154_20260323_134800 表现异常（R2为负），建议：
- 检查训练数据集中的缺失值、异常值和标签一致性
- 考虑使用 best_model 作为基座对该站进行迁移微调
- 调整学习率、增加训练轮次

● 优先级 4：进一步验证 P2211K 模型

P2211K 的R2高达0.916但训练轮次为0，需要运行完整的评估流程确认其真实精度。

● 优先级 5：为 P2413 基座模型增加训练迭代

P2413_20260329_122455（base_train）虽然训练30轮，但指标不如微调版本，可尝试增加层数或调整训练策略。

报告生成时间：2026-04-28 11:53

数据来源：光伏功率预测模型系统